



Développement durable et territoires

Économie, géographie, politique, droit, sociologie

Vol. 5, n°3 | Décembre 2014

Géohistoire des risques et des patrimoines naturels
fluviaux

Construction géohistorique du « sauvage » de la Garonne toulousaine : quelle part de naturalité dans les paysages fluviaux ? (1^{ère} partie)

Geohistorical construction of the "wild" of the middle valley of the Garonne (near of Toulouse): how much of wilderness in river landscapes?

Philippe Valette, Jean-Michel Carozza, Denis Salles, Mélodie David et
Guillaume Simonet



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/10578>

DOI : [10.4000/developpementdurable.10578](https://doi.org/10.4000/developpementdurable.10578)

ISSN : 1772-9971

Éditeur

Association DD&T

Référence électronique

Philippe Valette, Jean-Michel Carozza, Denis Salles, Mélodie David et Guillaume Simonet,
« Construction géohistorique du « sauvage » de la Garonne toulousaine : quelle part de naturalité dans
les paysages fluviaux ? (1^{ère} partie) », *Développement durable et territoires* [En ligne], Vol. 5, n°3 |
Décembre 2014, mis en ligne le 05 décembre 2014, consulté le 13 mai 2020. URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/10578> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.10578>

Ce document a été généré automatiquement le 13 mai 2020.



Développement Durable et Territoires est mis à disposition selon les termes de la licence Creative
Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale 4.0 International.

Construction géohistorique du « sauvage » de la Garonne toulousaine : quelle part de naturalité dans les paysages fluviaux ? (1^{ère} partie)

Geohistorical construction of the "wild" of the middle valley of the Garonne (near of Toulouse): how much of wilderness in river landscapes?

Philippe Valette, Jean-Michel Carozza, Denis Salles, Mélodie David et Guillaume Simonet

- 1 Lorsqu'il s'agit de caractériser et de définir la Garonne entre Toulouse et la confluence du Tarn, les acteurs et riverains qui interviennent sur le fleuve utilisent dans leurs énoncés discursifs de nombreuses expressions et qualificatifs qui attribuent une importante part de « sauvage » et de naturalité. Toutes ces expressions décrivent un « sauvage » garonnais constituant un patrimoine que les sociétés riveraines veulent connaître, re-connaître et valoriser : « le secteur le plus riche en zones humides alluviales de toute la Garonne, certaines zones humides constituent de véritables réservoirs de la biodiversité » ou encore « mosaïque naturelle, héritage des anciennes divagations du fleuve, faune et flore d'une extrême diversité biologique, protection et valorisation des zones humides, reconquête de ce patrimoine naturel régional reconnu au niveau national » (SMEAG, 2010).
- 2 Mais, qu'en est-il exactement ? Quelle est la part de naturalité des paysages fluviaux de la Garonne toulousaine aujourd'hui ? Cette contribution propose d'interroger la part de cette naturalité et d'interroger ce qu'est le « sauvage » dans le tronçon fluvial de la moyenne Garonne toulousaine, à travers une approche géohistorique.
- 3 Pour répondre à ces interrogations, nous traiterons dans un premier point du constat actuel du « sauvage » de la Garonne qui cristallise autour d'elle un certain nombre de dispositifs de protection de la nature. Dans un second point, l'approche géohistorique

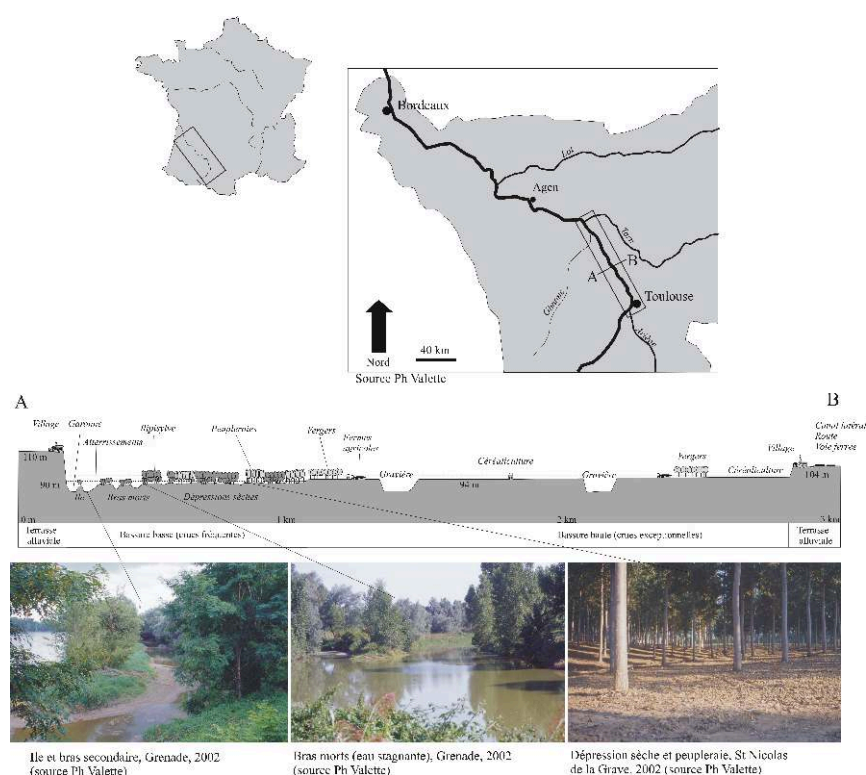
nous permettra de resituer cet état des lieux dans le temps long (de la période moderne à aujourd'hui). Enfin, nous nous interrogerons dans la dernière partie sur le devenir du patrimoine naturel garonnais situé entre dégradation et restauration.

1. La moyenne Garonne toulousaine : un patrimoine naturel riche ?

1.1. Caractérisation de la moyenne Garonne toulousaine

- 4 Ce qui est désigné comme la moyenne Garonne toulousaine s'étend des environs de la confluence de l'Ariège jusqu'au niveau de la confluence du Tarn (figure 1). Si la terminologie pour caractériser ce tronçon diffère, « étalement de la Garonne pyrénéenne » (SMEPAG, 1989), « arc toulousain » (Mergoil, 1993), « Garonne débordante » (SMEAG, 2012), « moyenne Garonne toulousaine » (Valette, 2002), chaque auteur s'accorde sur ses caractéristiques paysagères.

Figure 1. Présentation de la moyenne Garonne toulousaine



- 5 En amont de Toulouse, le fleuve perd une partie de son caractère montagnard au profit d'un élargissement de la vallée où son débit atteint $202 \text{ m}^3/\text{s}$ (SMEPAG, 1989). Au niveau de la confluence de l'Ariège, la Garonne coule à une altitude de 139 m tandis qu'à Malause, elle coule à environ 57 m, soit une différence de 82 m entre les deux points extrêmes amont/aval. Cette pente accentue le caractère hydrologique difficile du fleuve en favorisant les effets des crues et des inondations, qui lui ont valu l'appellation par certains auteurs de *Garonne débordante*. Cette particularité hydrologique lui confère un paysage où les aspects naturels dominent : chenal peu régulier, berges érodées, atterrissements, bras morts, anciennes îles omniprésentes, ripisylves et boisements

riverains occupant de grandes surfaces dans le lit majeur immédiat. Mais la caractéristique majeure des paysages fluviaux de ce tronçon garonnais est à mettre en liaison avec une dissymétrie de la plaine inondable.

- 6 Le tracé de la Garonne vient buter constamment contre la terrasse alluviale et la rive gauche s'en trouve considérablement réduite et peu large. Parfois, cette rive se caractérise par une falaise fluviale abrupte (rebord de la terrasse alluviale) dont les phénomènes érosifs, glissements de terrain et sapement dus au fleuve, entretiennent une berge vive instable. En face, la rive droite plus étendue est vouée à l'agriculture et à l'implantation de sites d'extraction de gravières. Mis à part quelques petits villages devenus des entités périurbaines à la périphérie de Toulouse (Gagnac, Fenouillet, Ondes), la plupart des centres urbains sont situés hors d'atteinte des inondations sur les terrasses alluviales que l'on retrouve de façon continue sur l'ensemble du tronçon. De nombreux axes de communication (RN 113, autoroute, voie de chemin de fer et canal latéral à la Garonne) entrecoupent ces centres urbains, de sorte que la Garonne se trouve à l'écart et peu accessible depuis les centres socio-économiques, situation qui favorise un certain repli sur soi et la perception d'un fleuve naturel en comparaison à des territoires urbains voisins hautement anthropisés. Aujourd'hui, le tronçon de la moyenne Garonne toulousaine est présenté comme le tronçon le plus « sauvage » et le plus naturel de l'ensemble du fleuve. Mais avant d'aller plus loin, arrêtons-nous sur le sens des mots utilisés ici.

1.2. Nature, naturalité et sauvage

- 7 La Nature dans sa définition exclut l'Homme et ses activités puisque *« sa vertu, c'est d'être sauvage, spontanée et peu influencée par l'Homme »* (De Miller, 2000). Néanmoins, il est possible parfois de trouver une *« nature factice dont la genèse et le fonctionnement dépendent entièrement de l'homme »* (Mathevet, 2004).
- 8 Face à la forte anthropisation du fleuve garonnais, le terme de Nature ne semble pas adéquat et ne faut-il pas plutôt utiliser le terme de « naturalité » ? L'ajout du suffixe -ité au mot Nature permet de former un nom indiquant une qualité à partir d'un adjectif (Nature, n.f ; naturel, adj.). La naturalité est donc le caractère de ce qui est à l'état de Nature, qui n'a pas été conçu ou travaillé par la main de l'homme. Elle correspond à *« un paysage ou à un milieu naturel sauvage duquel l'homme est exclu »* (Fuhr et Brun, 2010) et *« ne s'oppose non pas à l'homme mais à l'état cultivé, civilisé, domestiqué »* (Vallauri, 2007). La naturalité se définit aussi à travers un gradient puisque le terme exprime un *« degré de Nature d'un milieu ou d'un paysage et à l'inverse le degré d'intervention humaine »* (Génot, 2010). Il est donc possible de distinguer une naturalité anthropique (héritée), une naturalité biologique (proche de l'état sauvage) et une naturalité de fonctionnement (garante de stabilité et de résilience) (Fuhr et Brun, 2010). Aujourd'hui, les paysages fluviaux garonnais sont riches en biodiversité et sont perçus comme naturels. Ils expriment deux formes de naturalité : une naturalité biologique et une naturalité héritée. Nous nous interrogeons dans ce travail sur la part de chacune d'entre elle et nous utiliserons le mot naturalité dans les deux sens.
- 9 À ces deux termes s'ajoute celui de « sauvage » souvent employé pour définir les paysages fluviaux garonnais. Il est dérivé de *Sylva* (la forêt) et peut être considéré comme ce qui est non cultivé, non élevé, donc représentatif d'une naturalité biologique forte. Le sauvage est donc *« chaotique, non policé, non aménagé, d'accès difficile : nature*

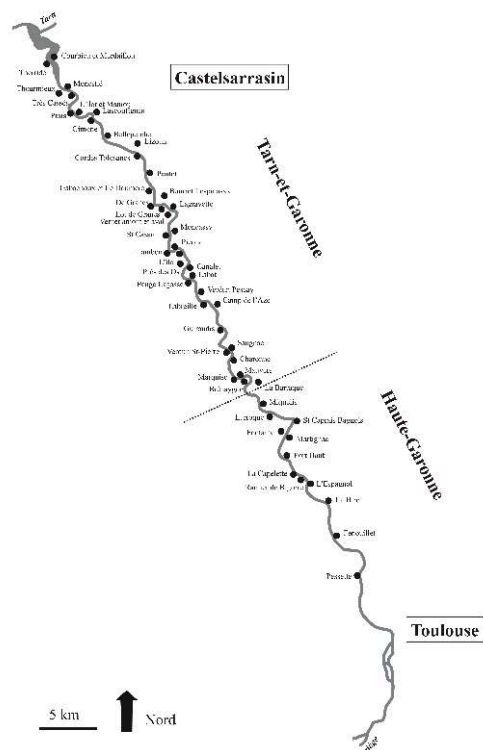
sauvage, végétation sauvage. Peu fréquenté mais pittoresque, forcément admirable » (Brunet et al., 1993). La présence d'une faune et d'une flore remarquables sont des indicateurs du sauvage. Nous utiliserons le terme de « sauvage » entre guillemets car dans les paysages fluviaux garonnais son origine, nous le verrons, est beaucoup plus liée à une naturalité héritée qu'à une naturalité biologique.

- 10 Qu'en est-il aujourd'hui de ce « sauvage » de la moyenne Garonne toulousaine ? Entre l'image de nature véhiculée par le fleuve et la réalité, à quelle nature avons-nous affaire ? De nos jours, le « sauvage » de la moyenne Garonne toulousaine s'exprime à travers une multitude d'îles et de bras morts sur lesquels se concentrent des dispositifs de protection de la faune et la flore.

1.3. Des îles et des bras morts

- 11 La caractéristique majeure du tronçon étudié est la présence de nombreux bras morts et d'îles, ou d'anciennes îles fluviales. Entre Toulouse et la confluence du Tarn, 55 sites ont été répertoriés par le Syndicat Mixte d'Étude et d'Aménagement de la Garonne (SMEAG) comme bras morts. Sur ces 55 sites (figure 2), 12 sont situés en Haute-Garonne (31) et 43 dans le Tarn-et-Garonne (82). Tous ces bras morts présentent une grande hétérogénéité en fonction de leurs formes et de leurs connexions ou non au fleuve. Certains communiquent avec la Garonne, d'autres sont déconnectés en amont, certains sont plus ou moins asséchés périodiquement, d'autres encore ne sont plus que des dépressions sans eau.

Figure 2. Localisation des bras morts de la moyenne Garonne toulousaine



- 12 Le constat est le même pour les îles ou anciennes îles, aujourd'hui rattachées à la terre ferme. Nombreuses dans le tronçon de la moyenne Garonne toulousaine, elles

correspondent à des lieux exondés, où la topographie plus haute que les atterrissements permet de les individualiser par rapport à l'eau du chenal principal. Elles émergent des débits moyens que l'on rencontre en majorité dans l'année. Elles peuvent être rattachées aux berges, auquel cas elles sont en « position d'îles » et séparées des berges lors de crues ou d'inondations. Le rattachement de l'île à la terre ferme permet de les hiérarchiser entre elles ; on parle « d'île vive ou d'île morte ». La fréquente utilisation de ce vocabulaire sur les berges révèle une grande mobilité historique des paysages fluviaux de la moyenne Garonne toulousaine. *« Il est impossible de donner une liste ou une carte des îles et gaules (toponyme signifiant ancien bras) de Garonne, elles étaient trop nombreuses, trop intermittentes. On peut dire qu'il n'est pas une portion de berge actuelle qui n'ait appartenu jadis à une île »* (Deffontaines, 1932).

- 13 Tous les bras morts, îles et anciennes îles se situent à l'intérieur des zones les plus basses, fréquemment inondées où la ripisylve et les boisements alluviaux sont bien représentés. Ces zones basses sont appelés « bassure basse » ou secteur des « îles » (Ibid.), territoire mis en valeur à travers des usages spécifiques aux zones humides. Les « ramiers » de la Garonne sont principalement dédiés à la populiculture car ils correspondent à des « *plantations de peupliers dans les basses terres* » (Ibid.) et ils sont souvent peu accessibles (Le Floch, 2002). Il est aussi possible de trouver dans ces bas niveaux topographiques des parcelles occupées par l'agriculture et un certain nombre d'activités récréatives rurales traditionnelles (chasse, pêche, cueillette). Ces usages sont désormais confrontés à d'autres que l'on peut qualifier de plus urbains : observation de la biodiversité, promenades, lieux de rencontres ou de trafics.

1.4. Les dispositifs de préservation du « sauvage »

- 14 L'omniprésence de bras morts, îles et anciennes îles confèrent à la moyenne Garonne toulousaine une part de naturalité importante où se sont développées au cours du temps une faune et une flore particulière. Depuis plusieurs décennies, divers dispositifs de conservation du « sauvage » garonnais ont été définis à différentes échelles.
- 15 Tout d'abord, le tronçon situé à l'aval de Toulouse est répertorié dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour-Garonne comme zone verte (zone humide d'importance nationale), c'est-à-dire « *un écosystème remarquable qui mérite une attention particulière et immédiate à l'échelle du bassin* » (SDAGE Adour-Garonne, 2010). Les objectifs des zones vertes sont de protéger, restaurer mais aussi gérer les zones humides garonnaises en constituant des zones prioritaires pour les dites actions.
- 16 En outre, d'autres dispositifs s'intéressent à l'identification et à la conservation d'une faune et d'une flore « remarquable ». À l'échelon national, plusieurs outils identifient un caractère « sauvage » à la moyenne Garonne Toulousaine (figure 3). Parmi eux, on peut citer les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), les Zones d'intérêts Communautaire pour les Oiseaux (ZICO), les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB). Au total 10 APPB ont été signés et protègent plusieurs sites. Un arrêté préfectoral de protection de biotope vise à conserver des conditions de milieu indispensables à la survie des espèces protégées. La dimension de ces APPB est variable, de plusieurs hectares à quelques dizaines d'hectares. S'ajoutent à ces arrêtés, les procédures ZNIEFF qui consistent à recenser, délimiter et cartographier les zones naturelles présentant un intérêt écologique, faunistique et floristique. On en trouve 32

au total dans la moyenne Garonne toulousaine. Enfin, nous trouvons 3 ZICO sur l'ensemble du territoire.

Figure 3. Inventaire des périmètres de protection de la nature dans la Moyenne Garonne toulousaine

Echelon	Type	Intitulé	Communes
Européen	Natura 2000 - ZPS	Vallée de la Garonne de Toulouse à Moissac	Toutes
	Natura 2000 - ZSC	Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique, Neste	Toutes
National	ZNIEFF type I	Saulaie du Merdallou	Castelsarrasin, St-Nicolas de la Grave
		Plan d'eau de St-Nicolas de la Grave	Castelmeyran, Castelsarrasin, St-Nicolas de la Grave, Boudou
		Roselière, phragmitaire de la Barraque	Grisolles
		Méandre de Verdun St Pierre	Grisolles, Verdun-sur-Garonne
		Ilots de Verdun-Pescay	Mas Grenier, Monbèqui, Verdun-sur-Garonne
		Ilots de St-Cassian	Finhan, Mas Grenier
		Saulaie de Saint-Caprais	Grenade
		Ramier de Bigorre	Merville
		Ile Lizon	Cordes Tolosannes, Escatales
		Saulaie des Crespys	Grenade, Grisolles
		Bras mort de Larroque	Grenade, Ondes
		Saulaie de St-Caprais Bagnols	Grenade
		Saulaie de Port-Haut, La Dupine	Grenade, Merville, St Jory
		Graviers de l'Espagnol	Gagnac, Seilh
		Graviers de Cayenne	Gagnac
		Ramier des Hoispices	Gagnac, Seilh
		Bras mort de Fenouillet	Beauzelle, Fenouillet, Seilh
		Ramier des Quinze-sols, ile de pied de Boeuf	Beauzelle, Bagnac, Toulouse
		Ile de Pesette	Bagnac, Toulouse
		Gravière de Monestie	Castelsarrasin
		Méandre de Thomieux	Castelmeyran, Castelsarrasin, St-Aignan
		Bras mort de Belleperche	Castelmeyran, Castelsarrasin
		Bras mort de Gabachoux	Boutret
		Bras mort de Boutret	Boutret, Montech
		Bras mort du pont de Mauvers	Grisolles, Verdun-sur-Garonne
		Bras mort de Rispu	Grisolles
		Moyenne vallée de la Garonne (entre Port-sur-Garonne et Moissac)	Toutes
		ZICO	Vallée de la Garonne, Verdun-sur-Garonne
			Grenade, Ondes, Aucamville, Grisolles, Verdun-sur-Garonne
			Vallée de la Garonne, méandre de Grisolles
			Grenade, Ondes, Aucamville, Grisolles, Verdun-sur-Garonne
			Vallée de la Garonne, retenue de Malause
			Castelmeyran, Castelsarrasin, St-Nicolas de la Grave, Boudou
Préfecture	APPB	Bras mort de Grisolles	Grisolles
		Verdun St-Pierre	Verdun-sur-Garonne, Grisolles
		Iles de St-Cassian	Mas Grenier, Finhan
		Iles de Verdun Pescay	Mas Grenier, Monbèqui, Verdun-sur-Garonne
		Bras morts de Cordes et St-Porquier	St-Porquier, Cordes Tolosannes
		Poissons migrateurs, aval de Toulouse	Grenade, Ondes, St-Jory, Merville, Gagnac, Seilh, Fenouillet, Beauzelle, Bagnac, Toulouse
		Ile Pesette	Bagnac
		Ramier de Bigorre	St-Jory, Merville, Gagnac
		Bras mort de Fenouillet	Seilh, Fenouillet, Beauzelle
		Saulaie de St-Caprais	Grenade
		Les Quinze Sols	Toulouse, Bagnac

- 17 D'autre part, à l'échelon européen, l'ensemble du linéaire de la moyenne Garonne toulousaine est inscrit au réseau Natura 2000 (figure 3), lequel recense les espèces et les habitats naturels remarquables ou menacés en Europe. Sur le territoire qui nous intéresse, ce dispositif rassemble deux zones : une Zone de Protection Spéciale (ZPS) et une Zone Spéciale de Conservation (ZSC). La ZPS est intitulée « vallée de la Garonne de Muret à Moissac » et a pour objectif de protéger, gérer et réguler les espèces d'oiseaux sauvages tout en intégrant les activités économiques. Il s'agit ici de préserver, maintenir et restaurer les habitats des espèces individualisées comme faisant l'objet de mesures de conservation. La ZSC, quant à elle, vise à assurer le maintien et le rétablissement des habitats naturels des espèces considérées en régression ou en danger de disparition. La ZSC « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » couvre un large territoire en s'intéressant à plusieurs affluents du fleuve et en intégrant sur tous ces kilomètres de linéaires des milieux dits « remarquables ». Le dispositif Natura 2000 est suivi d'un document d'objectifs (DOCOB) dont le but est de rassembler des mesures de gestion pour répondre aux exigences des deux directives Habitats et Oiseaux, tout en satisfaisant les exigences économiques, sociales et culturelles. Au final, sur le territoire « Garonne aval » sept habitats naturels d'intérêt communautaire ont été recensés et identifiés, dont deux sont considérés comme prioritaires étant donné leur danger de disparition à l'échelle européenne (pelouses sèches calcaires à annuelles : habitat 6220, saulaies arborescentes à Saule blanc sur les berges, forêts alluviales à Aulne glutineux et frêne élevé dans les zones les plus fréquemment inondées : habitat 91E0). D'autre part, 21 espèces animales d'intérêt communautaire ont été également identifiées parmi

les espèces aquatiques (lamproie marine, saumon atlantique, ...), les chauves-souris (barbastelle minioptère de Bechstein, ...), les insectes (lucane cerf-volant, grand capricorne, ...) et les papillons (laineuse du prunelier, ...).

- 18 On pourrait ajouter deux autres échelons régionaux et départementaux à ces dispositifs nationaux et européens. Depuis quelques années, un projet de création de réserve naturelle régionale est en cours de validation sur le territoire de la confluence Ariège-Garonne. Dans le Tarn-et-Garonne, le service des Espaces Naturels Sensibles (ENS) a mis en place un projet intitulé « corridor garonnais » qui vise également la conservation des milieux remarquables tout en essayant de les valoriser via des actions d'éducation et de sensibilisation à l'environnement.

1.5. Une superposition des périmètres

- 19 La moyenne Garonne toulousaine cristallise donc autour d'elle et de ses annexes un nombre considérable de périmètres de conservation et de gestion du « sauvage » garonnais qui lui confère une part de naturalité importante. Consécutivement à la mise en place de ces différents dispositifs, des listes d'espèces animales et végétales ont été définies et validées par différents acteurs naturalistes. Certaines de ces espèces menacées de disparition font l'objet de mesures fortes visant leur maintien et leur préservation. Cependant, dans la plupart des cas, ces inventaires et ces zonages spatiaux débouchent sur une superposition de ces différents périmètres, s'additionnant les uns aux autres et devenant difficilement interprétables pour les acteurs et les usagers du territoire.
- 20 Face à cette complexité, la question de l'harmonisation des zonages et des contenus s'impose, notamment dans le cas des prescriptions environnementales (calendrier de sensibilité écologique). Tous ces périmètres visent à conserver les écosystèmes remarquables de la moyenne Garonne toulousaine et insistent sur les aspects naturalistes (faune et flore). Or, cette richesse des milieux naturels est fortement liée à l'histoire du fleuve et le « sauvage » de la Garonne s'est construit progressivement au cours du temps. Dans le « sauvage » garonnais actuel, quelle est la part entre la naturalité biologique et la naturalité anthropique héritée ?

RÉSUMÉS

La Garonne toulousaine (entre Toulouse et la confluence du Tarn) est composée de nombreuses annexes fluviales : bras-morts, zones humides et ripisylves. Ici, différents dispositifs de protection labellisent une dimension « sauvage » pour le fleuve, favorisant son maintien et sa conservation sans réellement s'interroger sur leur état d'origine. Face à ce constat, comment considérer la part de naturalité des paysages fluviaux de la Garonne toulousaine aujourd'hui ? Au dire des gestionnaires, la Garonne possède une image forte de fleuve « sauvage » alors que l'héritage géohistorique montre plutôt une Garonne impactée par les activités humaines. Ce travail interroge le sens du décalage entre cette réalité géohistorique et l'image véhiculée par les représentations contemporaines du fleuve.

The Garonne between Toulouse and the confluence of the Tarn is composed of many wetlands. Here, various protective devices would label a "wild" dimension to the river, supporting its maintenance and conservation without actually questioning their original condition. Given this situation, how to consider the part of naturalness of river landscapes of the Garonne today? According to managers, the Garonne has a strong image of "wild" river while geohistorical heritage rather shows Garonne impacted by human activities. This work explores the meaning of the gap between the reality and geohistorical conveyed by contemporary representations of the river picture.

INDEX

Mots-clés : Garonne, géohistoire, naturalité, sauvage, impacts anthropiques, restauration, préservation

Keywords : Garonne, geohistory, wilderness, wild, anthropogenic impacts, restoration, preservation

AUTEURS

PHILIPPE VALETTE

Philippe Valette est titulaire d'un doctorat de géographie. Il s'intéresse dans le cadre de ses recherches à plusieurs thématiques : la géohistoire des paysages et des environnements fluviaux, la vulnérabilité et l'adaptation des sociétés du passé, la dynamique fluviale, le rapport ville/fleuve. Ses principaux terrains de recherches sont situés dans le Sud-Ouest de la France : sur la Garonne, les cours d'eau de Pyrénées Orientales, mais aussi dans le delta du Danube. Son approche géohistorique lui a permis de mettre en place un observatoire des paysages de la Garonne de sa source jusqu'à l'estuaire de la Gironde, maître de conférences, Université de Toulouse Le Mirail, GEODE UMR 5602 CNRS, philippe.valette@univ-tlse2.fr

JEAN-MICHEL CAROZZA

Jean-Michel Carozza est titulaire d'un doctorat et d'une HDR en géographie. Ses thématiques de recherches traitent de la géoarchéologie et de la géohistoire des paysages. Son approche mêle différentes temporalités, entre le temps très long (période post glaciaire), le temps géohistorique, jusqu'à l'actuel. Il travaille sur différents territoires : Golfe du Lion, delta du Danube, Guyane, Garonne, maître de conférences, Université de Strasbourg, GEODE UMR 5602 CNRS, carozza@unistra.fr

DENIS SALLES

Denis Salles est sociologue, directeur de Recherche, IRSTEA, Bordeaux, denis.salles@irstea.fr

MÉLODIE DAVID

Mélodie David est géographe, doctorante, Université de Toulouse Le Mirail, GEODE UMR 5602 CNRS, melodie.david@etu.univ-tlse2.fr

GUILLAUME SIMONET

Guillaume Simonet est en post-doc en sciences de l'environnement, post-doc, université Toulouse Le Mirail, CERTOP UMR 5044 CNRS, simonet.guillaume@gmail.com